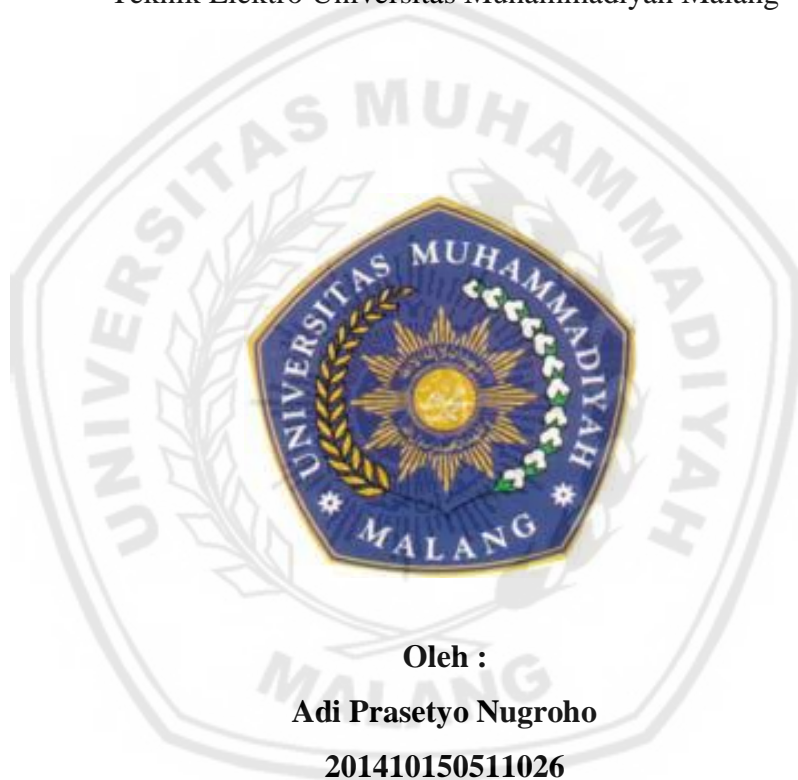


***PROTOTYPE PENYIRAMAN TANAMAN
DENGAN MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO***

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Diploma
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

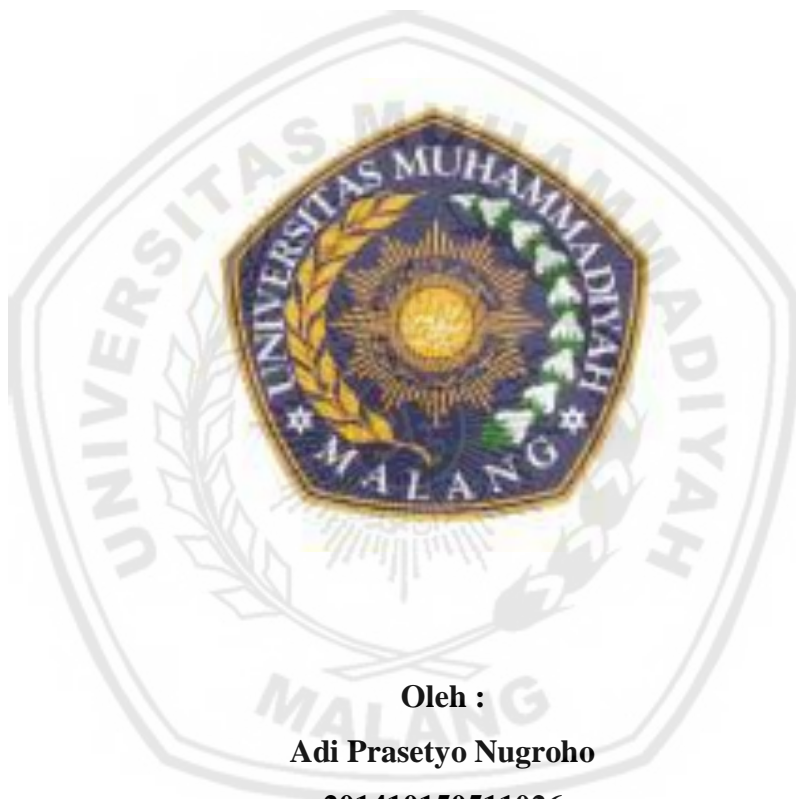


Oleh :
Adi Prasetyo Nugroho
201410150511026

**JURUSAN ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

***PROTOTYPE PENYIRAMAN TANAMAN
DENGAN MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO***

TUGAS AKHIR



Oleh :
Adi Prasetyo Nugroho
201410150511026

**JURUSAN ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

PROTOTYPE PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Diploma Teknik
Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Adi Prasetyo Nugroho

201410150511026

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Machmud Effendi, ST, M.Eng

NIP : 10802030363

Ilyas Nur Yasin., S.Kom., MT

NIDN : 0723118601

LEMBAR PENGESAHAN

PROTOTYPE PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Diploma Teknik
Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Adi Prasetyo Nugroho

201410150511026

Tanggal Ujian : Tanggal Pelaksanaan Ujian

Periode Wisuda : Bulan Pelaksanaan Wisuda

Disetujui oleh :

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Machmud Effendy, ST, M.Eng | () |
| 2. Ilyas Nur Yasin,. S.Kom., MT | () |
| 3. Nama& Gelar Penguji I | () |
| 4. Nama&Gelar Penguji II | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Nur Alif Mardiyah, MT
NIP : 10892030257

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : ADI PRASETYO NUGROHO
Tempat/Tgl Lahir : PASURUAN, 8 FEBRUARI 1995
NIM : 201410150511026
FAK./JUR. : TEKNIK/ELEKTRO

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul ***“PROTOTYPE PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO”*** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang,
Yang Membuat Pernyataan

(Adi Prasetyo Nugroho)

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Machmud Effendy, ST, M.Eng

NIP : 10802030363

Ilyas Nur Yasin,. S.Kom., MT

NIDN : 0723118601

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu saya yang telah memberikan dukungan materil maupun moril.
2. Bapak Machmud Effendi, ST, M.Eng dan Bapak Ilyas Nur Yasin,. S.Kom., MT selaku pembimbing tugas akhir yang memberikan dorongan, masukan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Sudarman, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Rekan, sahabat dan semua pihak yang ikut serta mendukung dalam pembuatan yang terus membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ***“PROTOTYPE PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO”***

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman kami, Kami yakin masih banyak kekurangan dalam makalah ini, Oleh karena itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan makalah ini.

Dan harapan kami semoga makalah ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, Untuk ke depannya dapat memperbaiki bentuk maupun menambah isi makalah agar menjadi lebih baik lagi.

Malang, 28 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.2 Pemrograman Arduino.....	9
2.3 Sistem Arduino UNO.....	11
2.4 Soket USB.....	14
2.5 Input/Output Digital dan Input Analog.....	14
2.6 Catu Daya.....	15
2.7 Baterai / Adaptor.....	15
2.8 Mikrokontroller.....	15
2.9 Sensor Soil Moisture.....	17
2.10 Sensor Ultrasonik.....	18
2.11 Relay.....	19
2.12 Adaptor.....	21
2.13 Pompa Air.....	22

2.14	Kadar	22
	Air.....	
2.15	Kelembaban	22
	Tanah.....	
2.16	Pengujian	23
	Sistem.....	
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....		25
3.1	Analisa	25
	Kebutuhan.....	
3.2	Diagram Blok dan Prinsip Kerja	25
	Sistem.....	
3.3	Flowchart Sistem Secara	27
	Keseluruhan.....	
3.4	Instalasi	28
	Software.....	
3.5	Perancangan perangkat	28
	keras.....	
3.6	Perancangan Sensor Kelembaban dengan	29
	Arduino.....	
3.7	Perancangan Arduino dengan Relay dan Mesin Pompa	30
	Micro.....	
3.8	Perancangan Arduino dengan Sensor	31
	Ultrasonik.....	
3.9	Perancangan Arduino dengan Lampu	31
	LED.....	
3.10	Perancangan Arduino dengan	32
	Buzzer.....	
3.11	Perancangan Arduino dengan	33
	Servo.....	
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		35
4.1	PENGUJIAN ARDUINO	35

UNO.....	
4.2 PENGUJIAN SENSOR	38
ULTRASONIK.....	
4.3 PENGUJIAN RELAY DENGAN MESIN POMPA MICRO, 42	
SENSOR KELEMBABAN DAN	
SERVO.....	
4.4 PENGUJIAN	46
KESELURUHAN.....	
BAB V PENUTUP.....	50
5.1	50
Kesimpulan.....	
....	
5.2	50
Saran.....	
..	
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino UNO.....	12
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin ATmega328.....	13
Gambar 2.3	Mikrokontroler.....	16
Gambar 2.4	.. <i>Soil Moisture Sensor</i>	17
Gambar 2.5	Sensor Ultrasonik.....	18
Gambar 2.6	Relay.....	19
Gambar 2.7	Contoh Rangkaian Sistem Arduino UNO <i>Relay</i>	20
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem.....	25
Gambar 3.2	Flowchart Keseluruhan Sistem.....	26
Gambar 3.3	Tampilan software arduino.....	27
Gambar 3.4	Rangkaian Arduino dengan Sensor Kelembaban.....	28
Gambar 3.5	Rangkaian Arduino dengan Relay dan Mesin Mini.....	29
Gambar 3.6	Rangkaian Arduino dengan Sensor Ultrasonik.....	30
Gambar 3.7	Rangkaian Arduino dengan Lampu LED.....	31
Gambar 3.8	Rangkaian Arduino dengan Buzzer.....	31
Gambar 3.9	Rangkaian Arduino dengan Servo.....	32
Gambar 3.10	Rangkaian Keseluruhan System	32
Gambar 4.1	Arduino UNO Terhubung ke Laptop dengan Kabel USB....	33
Gambar 4.2	Coding Program LED Blink Pin 13.....	34
Gambar 4.3	Memilih Jenis Arduino dan Port USB (Universal Serial yang digunakan.....	34
Gambar 4.4	Proses Verify/Compile Berjalan dengan Baik.....	35
Gambar 4.5	Proses Upload Berjalan dengan Baik.....	35
Gambar 4.6	Program Test Sensor Ultrasonik dan LED.....	38

Gambar 4.7	Rangkaian Arduino dengan Sensor Ultrasonik.....	38
Gambar 4.8	Rangkaian Arduino dengan LED.....	39
Gambar 4.9	Rangkaian Arduino dengan Buzzer.....	39
Gambar 4.10	Coding Program Sensor dan Relay.....	42
Gambar 4.11	Rangkaian Pengujian Relay dan Mesin Pompa Mini.....	42
Gambar 4.12	Rangkaian Pengujian Relay dan Mesin Pompa Mini.....	43
Gambar 4.13	Rangkaian Pengujian Relay dan Mesin Pompa Mini.....	43
Gambar 4.14	Coding Rangkaian Secara Keseluruhan.....	46



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi Arduino Uno	12
Tabel 4.1 Hasil Uji Arduino Dengan Coding Program LED Blink.....	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik, LED dan Buzzer.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Mesin Pompa Micro, Sensor Kelembaban Servo.....	44
Tabel 4.5 Hasil Uji Sistem Secara Keseluruhan.....	47



DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, D., 2012. *Interaksi Arduino dan LabVIEW*. Jakarta: “labVIEW”.Elex Media Komputindo.
- Harimurti, Triana., Dharu Arseno., dan Denny Darlis. 2012. *Perancangan Sistem Penyiraman Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi, Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom.
- Widhi, Happy Nugrahaning., dan Heru Winarno., 2014. *Sistem Penyiraman Tanaman Anggrek Menggunakan Sensor Kelembaban dengan Program Borland Delphi 7 Berbasis Modul Arduino Uno R3*. Program Studi Diploma III Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Pambudi, K. W., Jusak, Palaudie S., 2014. *Rancang Bangun Wireless Sensor Network Untuk Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Lahan Tanaman Jarak*. JCONES (Vol.3, No.2 : 09-17)
- Prasetyo, Eri Nur., 2015. *Penyiram Tanaman Persemaian dengan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino*. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Permadi, Achmad Dimas., Ing.Soewarto Hardhienata., dan Andi Chairunnas., 2016. *Model Sistem Penyiraman dan Penerangan Taman Menggunakan Soil Moisture Sensor dan Rtc (Real Time Clock) Berbasis Arduino Uno*. Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA Universitas Pakuan.
- Syarif, M., 2011. *Pengendalian Lampu Lalu Lintas Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Dan IC LM 567 dengan Tampilan Visual Basic*. Tugas Akhir, 5.
- Wijaya, Hanan Wisnu., 2017. *Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Yl69 Berbasis Arduino Uno R3*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta :Yogyakarta
- Santoso, Hari 2015. *Cara Kerja Sensor Ultrasonik, Rangkaian, & Aplikasinya*. Malang: ElangSakti.com